

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pengelasan (*welding*) adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan sambungan yang kontinyu. Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi hanya merupakan sarana untuk mencapai ekonomi pembuatan yang lebih baik. Karena itu rancangan las dan cara pengelasan harus betul-betul memperhatikan dan memperlihatkan kesesuaian antara sifat-sifat las dengan kegunaan konstruksi serta kegunaan disekitarnya.

Pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah alat yang digunakan untuk membantu pengelasan sebuah silinder *hollow* atau pipa logam yang menggunakan las MIG (*Metal Inert Gas*). Dengan mesin ini diharapkan dapat meningkatkan hasil pengelasan, aman dalam pengoperasian serta cepat waktu pengelasannya sehingga dapat diterapkan pada industri yang membutuhkan proses pengelasan logam silinder *hollow* untuk produksi massal.

Mesin las ini didesain agar mampu mengelas silinder *hollow* atau pipa logam dengan diameter 20 mm hingga 150 mm dan dengan panjang maksimal 2 meter yang dapat diatur operator menyesuaikan panjang benda kerja yang akan dilas. Sistem kerjanya yaitu 2 buah silinder *hollow* atau pipa logam yang akan dilas dicekam pada bagian cekam mesin. Mengatur jarak *torch* las MIG terhadap permukaan silinder *hollow* atau pipa logam yang akan di las. Mesin akan berputar (berotasi) otomatis secara bersamaan las MIG yang mengelas benda kerja. Setelah mengelas satu lingkaran penuh maka mesin akan otomatis berhenti.

Sistem transmisi pada mesin las ini menggunakan sumber daya dari motor listrik yang kemudian ditransmisikan ke *speed reducer* guna mengurangi putaran dari motor listrik, dengan penghubung berupa *rubber* kopling. Dari *speed reducer*

daya ditransmisikan ke sebuah poros mengguakan sabuk dan puli. Pada sistem puli memiliki perbandingan diameter puli yang kecil pada *driver* sedangkan diameter besar pada *driven* sehingga menghasilkan putaran yang lebih lambat pada poros. Dari poros putaran di transmisikan ke kedua buah pencekam yang sistem nya sama seperti sabuk dan puli *speed reducer* ke poros.

## 1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam proyek akhir ini ialah merancang dan membuat suatu mesin las MIG (*Metal Inert Gas*) untuk memudahkan pengelasan pipa atau pengelasan melingkar dengan mudah, lebih cepat, aman dalam pengoperasiaanya dan guna meningkatkan kualitas pengelasan.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan laporan ini memiliki batasan-batasan dalam perhitungan dan perancangan. Adapun batasan-batasan dalam pembuatan laporan ini ialah:

1. Menghitung daya yang dibutuhkan mesin
2. Merancang sistem transmisi
3. Membuat komponen

## 1.4 Tujuan Tugas Akhir

Sesuai dengan rumusan masalah yang dihadapi, maka pembuatan mesin ini mempunyai tujuan:

1. Mampu merancang sebuah mesin rotari las MIG.
2. Mampu menghitung daya yang dibutuhkan mesin.
3. Mampu membuat mesin rotari las MIG dan menganalisanya.

### 1.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi mahasiswa

1. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli madya (D3) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Sebagai sarana penerapan teori dan praktik yang diperoleh selama berada di bangku perkuliahan.
3. Sebagai sarana menyalurkan inovasi dan kreatifitas.
4. Menambah ilmu tentang perancangan sebuah mesin yang berguna.

b. Bagi perguruan tinggi

1. Dapat memberikan informasi perkembangan teknologi terbaru khususnya jurusan Teknik Mesin UNS kepada institusi pendidikan lain.
2. Sebagai bahan kajian kuliah di jurusan Teknik Mesin UNS dalam mata kuliah bidang Teknik Mesin.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini menggunakan sistematika atau format penulisan sebagai berikut:

- a. BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.
- b. BAB II DASAR TEORI, berisi pembahasan mengenai dasar teori *v-belt*, *speed reducer*, poros, dan kopling.
- c. BAB III PERANCANGAN DAN GAMBAR, berisi pembahasan mengenai perhitungan dan perancangan alat serta gambar tiga dimensi alat yang dibuat.

- d. BAB IV PEMBUATAN, berisi pembahasan proses pembuatan rangka beserta komponen – komponen.
- e. BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran.